**Pengaruh Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L) Terhadap Mutu Organoleptik dan Kadar β-Karoten Nugget Ikan Nila (*Oreochromis* sp.)**

*The Effect of Addition Carrot Flour (Daucus carota* L*) on Organoleptic Quality and β-Carotene Levels of Nila Fish Nuggets (Oreochromis* sp.)

**Waode Nilda Arifiana Effendy1, Laode Muhamad Hazairin Nadia\*1, Sri Rejeki2,**

**La Ode Huli1**

1Program StudiTeknologi Hasil Perikanan, Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, **Jln. H.E.A. Mokodompit Kampus Baru Anduonohu, Kendari, Sulawesi Tenggara.**

2Program StudiTeknologi Pangan, Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Jln. H.E.A. Mokodompit Kampus Baru Anduonohu, Kendari, Sulawesi Tenggara.

\*) Penulis untuk korespondensi: [hazairinnadia@uho.ac.id](mailto:hazairinnadia@uho.ac.id)

**ABSTRACT**

The objective of this research is to determine the effect of addition carrot flour on organoleptic quality and levels of β-carotene in Nila fish nuggets selected. The type of this research is quantitative research methods using a completely randomized design with 4 treatment levels and 3 replications. Research treatment are P0 (carrot flour 0%), P1 (carrot flour 8%), P2 (carrot flour 10%) and P3 (carrot flour 12%). Parameters observed were organoleptic (color, flavor, taste, and texture) and β-carotene. The results showed that the addition of carrot flour has a significant effect on the organoleptic value of fish nuggets (p<0.05). The best treatment in this study was the addition of concentration carrot flour 12% (P3) with a preference for color 7.83 (like), flavor 7.96 (like), taste 7.52 (like), and texture 7.60 (like). Fish nuggets selected contain β-carotene quite high (12.09 ppm wet weight and 24.03 dry weight) Thus, it can be used as a good source of antioxidants.

Keywords : Nila fish, β-carotene, organoleptic, carrot flour

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung wortel terhadap mutu organoleptik dan kadar β-karoten nugget ikan nila terpilih. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan model Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan dan masing-masing 3 ulangan. Perlakuan penelitian yaitu P0 (tepung wortel 0%), P1 (tepung wortel 8%), P2 (tepung wortel 10%), dan P4 (tepung wortel 12%). Parameter yang diamati yaitu organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) dan β-karoten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung wortel berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik nugget ikan nila (p<0,05). Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah penambahan konsentrasi tepung wortel 12% (P3) dengan tingkat kesukaan terhadap warna sebesar 7,83 (suka), aroma sebesar 7,96 (suka), rasa sebesar 7,52 (suka), dan tekstur sebesar 7,60 (suka). Nugget ikan terpilih memiliki kandungan β-karoten yang cukup tinggi (12,09 ppm berat basah dan 24,03 ppm berat kering), sehingga dapat dijadikan sebagai sumber antioksidan yang baik.

Kata kunci: Ikan nila, β-karoten, organoleptik, tepung wortel

**PENDAHULUAN**

Ikan nila (*Oreochromis* sp.) merupakan ikan air tawar yang mempunyai nilai ekonomis penting dan menjadi target produksi perikanan nasional. Ikan nila memiliki beberapa keunggulan jika dibandingkan dengan ikan lain, yaitu mudah dipelihara di berbagai media pemeliharaan, pertumbuhan yang cepat, mempunyai daya tahan tinggi terhadap lingkungan yang ekstrim dan mempunyai nilai gizi yang tinggi (Shofura *et al*., 2017; Nadia *et al*. 2020). Hasil penelitian yang dilakukan Nadia *et al*. (2020) kandungan protein dan lemak ikan nila yaitu 13,49% dan 2,09%.

Pemanfaatan ikan nila belum dilakukan secara optimal, hal ini dapat dilihat dari pemanfaatan ikan nila yang umumnya dibuat olahan segar, seperti dibakar atau digoreng. Sementara ikan nila berpotensi untuk dikembangkan menjadi produk bernilai tambah, yaitu diolah menjadi bahan baku produk nugget.

Nugget merupakan olahan hasil perikanan yang terbuat dari campuran daging dengan tepung dan bumbu-bumbu. Nugget adalah salah satu usaha diversifikasi. Pelapisan (*coating*) berguna untuk mempertahankan refensi air dalam produk, memperkuat kohesi bumbu, tepung dan daging, mempertahankan cita rasa, menambah berat produk, serta meningkatkan pemanpilan (Utiarahman *et al*., 2013).

Nugget yang banyak dipasaran menggunakan bahan baku daging ayam namun tingginya harga daging ayam saat ini sehingga bahan baku nugget dapat digantikan dengan daging ikan nila yang memiliki kandungan protein yang tinggi warna daging yang putih serta memiliki tekstur yang lembut. Selain itu, untuk menambah nilai gizi dan daya tarik produk nugget yaitu dengan menambahkan sayuran. Sayuran yang menjadi bahan tambah dalam pembuatan nugget ikan nila adalah wortel. Ada beberapa alasan mengapa wortel dipilih sebagai sayuran yang ditambahkan pada nugget yaitu wortel merupakan bahan pangan yang kaya akan kandungan gizi yaitu β-karoten sebagai sumber antioksidan alami, serat pangan, tokoferol, asam askorbat, dan α-tokoferol (Melisa, 2011). Tekstur umbi wortel juga sangat baik (renyah), tidak terlalu keras dan tidak terlalu lembek juga berasa agak manis (Arimbi *et al*., 2013). Tepung wortel dalam penelitian ini digunakan sebagai bahan tambah yang dapat memperbaiki mutu nugget ikan nila. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung wortel terhadap mutu organoleptik dan kadar β-karoten nugget ikan nila terpilih.

**BAHAN DAN METODE**

**Bahan dan Alat**

Bahan utama yang digunakan yaitu ikan nila (*Oreochromis* sp.) yang dibudidayakan di kolam air tawar Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. Bahan pembuatan nugget yaitu tepung wortel, karagenan, tepung maizena, tepung terigu, air, tepung roti, minyak goreng, garam dapur, lada, bawang putih, bawang merah, biji pala dan jahe. Bahan yang digunakan untuk uji organoleptik yaitu sampel perlakuan, sampel kontrol dan air mineral. Bahan da uji β-karoten yaitu heksan (Merck), aseton (Merck), KOH 5% (Merck), asetat 5%, CHCL3 5% dalam metanol (Merck), asetonitrit (Merck) dan NHCL3 (Merck).

Alat yang digunakan untuk pembuatan nugget yaitu timbangan digital, kompor gas, alat pengaduk, blender, kuali, pisau, talenan, waskom, sendok, penggorengan, *food processor*. Alat yang digunakan untuk uji organoleptik yaitu sendok makan, sendok garpu, gelas minum air putih, piring dan formulir uji organoleptik. Alat yang digunakan untuk uji kadar β-karoten peralatan yang dibutuhkan adalah corong bucher, timbangan analitik ([ABS 220-4 Analytical Balance](https://edonilab.com/2014/01/kern-abs-220-4-analytical-balance.html)), sokhlet apparatus, erlenmeyer, kertas saring, spatula, *hot plate* (CMAG-HS7 IKA), High Performance Liquid Chromatographi (HPLC)

### [(Shimadzu LC-20AD),](https://uptltsit.unila.ac.id/2016/10/06/hplc-shimadzu-lc-20ad-dengan-detektor-spd-20a-prominance-uv-vis-detector/) dan spektrofotometer (**UV-VIS AMV11)**.

**Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan dua tahap. Tahap pertama merupakan tahap pembuatan tepung wortel dan pembuatan nugget ikan nila. Sedangkan tahap kedua merupakan tahap pengujian organoleptik dan kadar β-Karoten nugget ikan nila. Penelitian menggunakan metode percobaan eksperimental laboratorium dan analisis data Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan yaitu konsentrasi tepung wortel yang terdiri dari 4 taraf perlakuan masing-masing dilakukan 3 kali pengulangan, perlakuannya sebagai berikut : P0 = tepung wortel 0%, P1 = tepung wortel 8%, P2= tepung wortel 10%, dan P4= tepung wortel 12%.

**Pembuatan tepung wortel**

Tepung wortel dibuat dengan menggunakan metode pengeringan (Hastiarina *et al*. 2004). Wortel segar dicuci dan dibersihkan kotoran-kotoran yang menempel pada kulit terluarnya. Wortel kemudian dipotong-potong menjadi bentuk ukuran dadu. Wortel yang telah dipotong-potong lalu dikeringkan pada suhu 45-60 °C selama 2-3 jam. Flakes wortel kering yang dihasilkan kemudian dihancurkan hingga halus dengan menggunakan blender hingga menghasilkan bentuk tepung.

**Pembuatan nugget ikan**

Pembuatan nugget ikan dalam penelitian ini dimulai dengan menentukan formula nugget. Formula nugget yang digunakan merupakan hasil modifikasi dari formula nugget yang digunakan dalam penelitian Hapsari (2002). Formulasi nugget ikan nila yang akan dimodifikasi terdapat pada Tabel 1. Sedangkan komposisi *batter* terdapat pada Tabel 2.

Tabel 1. Formula nugget ikan nila

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bahan | Perlakuan (%) | | | |
| P0 | P1 | P2 | P3 |
| Daging ikan giling | 47 | 47 | 47 | 47 |
| Tepung wortel | 0 | 8 | 10 | 12 |
| Karagenan | 1 | 1 | 1 | 1 |
| \*Tepung | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Susu skim | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| \*\*Emulsi | 16,7 | 16,7 | 16,7 | 16,7 |
| Garam | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| Air | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Bumbu | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 |

Keterangan :

\* Bahan Pengisi terdiri dari tepung terigu dan tepung maizena dengan perbandingan 2 : 1

\*\* Emulsi terdiri dari telur dan minyak nabati dengan perbandingan 1:1

Tabel 2. Formula *butter*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Bahan | Jumlah  (per 100 g adonan) |
| 1 | Terigu | 24,81 g |
| 2 | Maizena | 5,64 g |
| 3 | Garam | 0,75 g |
| 4 | Air | 68,8 g |

Sumber : Hapsari (2002)

Tahapan proses pembuatan nugget dalam penelitian ini dilakukan dengan memodifikasi proses pembuatan yang digunakan dalam penelitian Aswar (1995) dengan yang terdapat dalam Asian Pasific Food Industry (2002). Modifikasi dilakukan dalam tahap pemasakan. Dalam penelitian Aswar (1995) dilakukan pengukusan setelah pencetakan, sedangkan pada Asian Pasific Food Industry (2002) langsung dilakukan pencelupan dalam larutan batter setelah dicetak.

**Proses Pembuatan Nugget Ikan Nila dengan Penambahan Tepung Wortel**

Pembuatan nugget ikan nila dilakukan dengan menggunakan formula nugget ikan nila yang diperoleh (Tabel 1). Selanjutnya dalam formula tersebut ditambahkan karagenan dan tepung wortel. Penambahan tepung wortel dilakukan dengan beberapa konsentrasi berdasarkan total daging ikan yang digunakan.

**Uji Organoleptik**

Uji organoleptik yang digunakan adalah uji kesukaan (uji hedonik/ SNI 01-2346-2006). Parameter yang diuji meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur produk. Pengujian ini menggunakan panelis semi terlatih sebanyak 30 orang. Panelis tergolong panelis semi terlatih berdasarkan pada seringnya panelis menjadi panelis kegiatan uji organoleptik.

Uji kesukaan (hedonik) dalam penelitian nugget ikan nila ini menggunakan 9 skala. Skor yang diberikan untuk atribut warna, tekstur, aroma, dan rasa adalah 1= amat sangat tidak suka, 2= sangat tidak suka, 3= tidak suka 4= agak tidak suka, 5= suka tidak, tidak suka tidak (netral), 6= agak suka, 7=suka, 8= sangat suka, 9= amat sangat suka. Skor uji hedonik ≥5 menunjukkan bahwa panelis telah menerima produk nugget ikan nila. Formulasi terbaik diambil berdasarkan persentase penerimaan panelis tertinggi secara keseluruhan (Rario, 2015).

**Analisis β-Karoten** **Produk Terpilih**

Pengukuran kadar β-karoten dilakukan dengan metode High Performance Liquid Chromatographi (HPLC) (Nuraeni *et al*., 2021). Sampel sekitar 0,1 g diblender 15-20 menit kemudian diekstrak dengan heksan dan aseton (1:1) dan disaring menggunakan corong buchner dalam kondisi vakum. Filtrat yang dihasilkan dimasukkan kedalam tabung reaksi untuk dikeringkan dengan gas N2 atau di *freeze dryer*. Filtrat yang sudah kering ditambah 4 ml KOH 5 % dalam metanol. Selanjutnya filtrat dikocok satu menit dan diaerasi selama 30 menit. Ekstrak dipanaskan dalam penangas air suhu 60 oC selama 30 menit. Ekstrak dikocok kembali satu menit. Lapisan atas ekstrak diambil dan dikumpulkan. Filtrat hasil pengumpulan disentrifuse dengan kecepatan 2000 rpm sehingga terpisah. Fase organik yang terbentuk dikumpulkan dan ditambah 3 ml asam asetat 5 % dalam air bebas ion, dikocok. Selanjutnya fase organik yang telah ditambah asam asetat dan air bebas ion disentrifuse dengan kecepatan 2000 rpm selama 5 menit. Fase organik dipindahkan dan dikeringkan dengan N2 (freeze dryer). Residu kering ditambah 5 ml CHCl3 5 % dalam metanol. Selanjutnya dikeringkan dan diaerasi selama 30 menit. Ekstrak didiamkan dalam pendingin suhu -20 oC selama 12 jam. Selanjutnya ekstrak dikeringkan dengan N2. Residu kering ditambah 2 ml metanol, asetonitril dan NHCl3,

sebagai fase gerak (48,5 %, 48,5 %, dan 3 %).

Standar β-karoten dicampurkan dalam petroleum eter, dievaporasi dan dicampurkan dengan diklorometan. Konsentrasi standar ditunjukkan secara spektrofotomketrik menggunakan koefisien ekstensi molar E tem

1 % = 2530. Konsentrasi yang berbeda digunakan untuk analisa HPLC dan memplot grafik standar. Koefisien korelasi dihitung untuk menaksir kelinieran diantara konsentrasi standar dan puncak area grafik. Sampel diencerkan untuk diinjeksikan dan pemisahan analisa dihubungkan dengan rata-rata aliran pelarut pada 1,5 ml per menit dengan sensitifitas detector (AUFS) 0,02 dan standar lebar gelombang 450 nm.

**Analisa Data**

Data organoleptik dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) perangkat lunak Statistical Package for Social Science (SPSS) 16 dan ketika beda nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut duncan’s multiple range test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% (Steel dan Torrie 1993).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Uji Organoleptik**

Uji organoleptik merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui daya terima atau tingkat kesukaan suatu produk pangan yang dianggap baru dan asing bagi masyarakat yang diwakili oleh panelis. Uji ini meliputi tingkat kesukaan terhadap rasa, aroma, warna, dan tektur dari produk yang dihasilkan.

**Warna**

Hasil uji hedonik nugget ikan terhadap warna diperoleh nilai rata-rata 6,92 sampai 7,83 yaitu berada pada penerimaan agak suka dan suka. Nilai rata-rata uji hedonik terhadap warna nugget ikan nila disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penerimaan panelis terhadap warna pada nugget ikan nila

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perlakuan | Rata-Rata | Keterangan |
| P0 | 6,92a | Agak suka |
| P1 | 7,04a | Suka |
| P2 | 7,16a | Suka |
| P3 | 7,83b | Suka |

Keterangan :

Huruf yang berbeda pada angka di kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata (p<0,05)

Tabel 3, nilai hedonik terhadap warna nugget ikan nila mengalami kenaikan seiring penambahan konsentrasi tepung wortel. Hasil uji hedonik terhadap warna tertinggi yaitu 7,83 (suka) dengan perlakuan P3, sedangkan nilai terendah yaitu 6,92 (agak suka) dengan perlakuan P0. Hasil penelitian Rahmia *et al*. (2018) konsentrasi tepung wortel berpengaruh nyata terhadap warna nugget ikan pisang-pisang. Perlakuan terbaik dengan penambahan tepung wortel 25% sebesar 7,64 (suka).

Hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa ketiga perlakuan konsentrasi tepung wortel berpengaruh nyata pada hasil uji hedonik terhadap warna (p<0,05). Uji lanjut Duncan, perlakuan P3 memberikan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, dan P2, sedangkan perlakuan P0, P1, dan P2 tidak berbeda nyata.

Panelis menyukai warna yang dihasilkan pada perlakuan P3 yaitu berwarna orange namun tidak mencolok. Warna nugget yang dihasilkan dipengaruhi oleh penambahan wortel dimana wortel mengandung karoten yang terurai oleh lemak pada proses penggorengan sehingga menyebabkan warna orange pada bagian dalam nugget. Semakin banyak wortel yang ditambahkan semakin banyak pula karoten yang terurai yang menyebabkan warna nugget berwarna orange. Menurut Abdillah (2006) penambahan wortel pada nugget membuat warna nugget menjadi orange karena wortel mengandung karoten yang larut dalam lemak sehingga pada proses penggorengan karoten terurai dan membuat nugget menjadi orange. Rohaya *et al*. (2013) menyatakan bahwa perubahan warna nugget berhubungan dengan reaksi pencoklatan yang terjadi selama penggorengan. Reaksi non enzimatis yang terjadi berdampak langsung terhadap warna nugget yang dihasilkan, warna ditimbulkan oleh reaksi antar gula dan asam amino yang dikenal dengan dengan reaksi maillard. Hasil reaksi tersebut menghasilkan bahan berwarna coklat, yang dikehendaki atau menjadi penurunan mutu.

**Aroma**

Hasil uji hedonik nugget ikan terhadap aroma diperoleh nilai rata-rata 7,17 sampai 7,96 yaitu berada pada suka. Nilai rata-rata uji hedonik terhadap warna nugget ikan nila disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Penerimaan panelis terhadap rasa pada nugget ikan nila

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perlakuan | Rata-Rata | Keterangan |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| P0 | 7,22a | Suka |
| P1 | 7,17a | Suka |
| P2 | 7,45b | Suka |
| P3 | 7,96c | Suka |

Keterangan :

Huruf yang berbeda pada angka di kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata (p<0,05)

Tabel 4, hasil uji panelis terhadap aroma nugget ikan nila yang dihasilkan, nilai terhadap aroma tertinggi 7,96 (suka) pada perlakuan P3, sedangkan nilai terendah 7,17 (suka) pada perlakuan P1. Panelis lebih menyukai perlakuan P3 yaitu aroma nugget yang khas ikan dan wortel Selain ikan dan wortel, bumbu-bumbu juga mempengaruhi aroma nugget yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi tepung wortel yang ditambahakan semakin kuat pula aroma yang dihasilkan. dihasilkan. Hal ini sesuai dengan dengan pendapat Evawati dan Roza (2014) bahwa aroma pada suatu bahan pangan atau produk dipengaruhi bahan utama, bahan tambah serta bumbu yang digunakan.

Hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa ketiga perlakuan konsentrasi tepung wortel berpengaruh nyata pada hasil uji hedonik terhadap warna (p<0,05). Uji lanjut Duncan, perlakuan P3 memberikan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, dan P2, sedangkan perlakuan P2 berbeda nyata dengan perlakuan P0, dan P1.

**Rasa**

Hasil uji hedonik nugget ikan terhadap rasa diperoleh nilai rata-rata 6,58 sampai 7,52 yaitu berada pada penerimaan agak suka dan suka. Nilai rata-rata uji hedonik terhadap warna nugget ikan nila disajikan pada Tabel 5

Tabel 5. Penerimaan panelis terhadap rasa pada nugget ikan nila

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perlakuan | Rata-Rata | Keterangan |
| P0 | 6,58a | Agak suka |
| P1 | 6,91b | Agak suka |
| P2 | 7,03b | Suka |
| P3 | 7,52c | Suka |

Keterangan :

Huruf yang berbeda pada angka di kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata (p<0,05)

Tabel 5, hasil uji panelis terhadap rasa nugget ikan nila yang dihasilkan, nilai terhadap rasa tertinggi 7,52 (suka) pada perlakuan P3, sedangkan nilai terendah 6,58 (agak suka) pada perlakuan P0. Rasa nugget pengaruhi oleh konsentrasi wortel yang diberikan. Selain itu, penambahan garam, gula bawang, dan merica memberikan cita rasa pada nugget yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rezky *et al*. (2017) bahwa cita rasa dipengaruhi oleh bahan dasar dan bahan tambah yang dicampurkan kedalam adonan nugget dengan cita rasa yang enak.

Hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa ketiga perlakuan konsentrasi tepung wortel berpengaruh nyata pada hasil uji hedonik terhadap warna (p<0,05). Uji lanjut Duncan, perlakuan P3 memberikan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, dan P2, sedangkan perlakuan P1 dan P2 berbeda nyata dengan perlakuan P0.

**Tekstur**

Hasil uji hedonik nugget ikan terhadap tekstur diperoleh nilai rata-rata 6,97 sampai 7,60 yaitu berada pada penerimaan agak suka dan suka. Nilai rata-rata uji hedonik terhadap warna nugget ikan nila disajikan pada Tabel 5

Tabel 6. Penerimaan panelis terhadap rasa pada nugget ikan nila

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perlakuan | Rata-Rata | Keterangan |
| P0 | 6,97a | Agak suka |
| P1 | 7,08a | Agak suka |
| P2 | 7,12a | Suka |
| P3 | 7,60b | Suka |

Keterangan :

Huruf yang berbeda pada angka di kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata (p<0,05)

Tabel 6, hasil uji panelis terhadap tekstur nugget ikan nila yang dihasilkan, nilai terhadap rasa tertinggi 7,60 (suka) pada perlakuan P3, sedangkan nilai terendah 6,97 (agak suka) pada perlakuan P0. Panelis menyukai tekstur pada perlakuan P3 disukai panelis karena penggunaan tepung tapioka dengan tepung wortel ikut bercampur dengan nugget ikan nila, sehingga tepung wortel merubah tekstur dari nugget ikan nila menjadi lebih padat dan kompak.

Tekstur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pilihan konsumen terhadap suatu produk pangan. Tekstur paling penting pada makanan yang padat kering dan renyah. Banyak hal yang mempengaruhi nilai tekstur pada bahan pangan, antara lain rasio kandungan protein, lemak, suhu pengolahan, kandungan air dan aktivitas air. Tekstur sangat dipengaruhi oleh kadar air. Semakin rendah kadar air maka semakin kompak dan padat tekstur yang dihasilkan (Rahmiah *et al.* 2018).

Hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa ketiga perlakuan konsentrasi tepung wortel berpengaruh nyata pada hasil uji hedonik terhadap warna (p<0,05). Uji lanjut Duncan, perlakuan P3 memberikan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, dan P2, sedangkan perlakuan P0, P1, dan P2 tidak berbeda nyata.

**Kadar β-Karoten**

Karoten adalah pigmen yang paling banyak terdapat di dalam wortel. Peran karoten menjadi penting karena bagian dari karoten yaitu β-karoten merupakan prekursor vitamin A. Warna orange pada wortel dan produk olahannya dapat dijadikan sebagai indikasi kasar dari kandungan β-karoten (Nuraeni *et al*., 2021). Hasil analisis β-karoten nugget ikan nila terpilih dapat dilihat pada pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil analisis β-karoten nugget ikan nila

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jenis Analisis | Nugget Kontrol | Nugget Ikan Terpilih |
| β-Karoten (bb) | 0,72 ppm | 14,06 ppm |
| β-Karoten (bk) | 1,57 ppm | 24,03 ppm |

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata β-karoten yang dihasilkan oleh produk kontrol adalah 0,72 ppm berat basah atau 1,57 ppm berat kering. Sedangkan produk terpilih memiliki rata-rata β-karoten sebesar 14,06 ppm berat basah atau 24,03 ppm kerat kering. Berdasarkan pada hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa di dalam nugget terpilih mengandung β-karoten yang cukup tinggi. Sehingga produk terpilih dapat dijadikan sebagai salah satu sumber antioksidan yang baik. Arimbi *et al*. (2013) menjelaskan bahwa wortel memiliki kandungan pro vitamin A dan beta karoten yang cukup tinggi yaitu 745 ppm. β-karoten merupakan senyawa yang menyebabkan wotel berwarna orange.

**KESIMPULAN**

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini yaitu:

1. Penambahan tepung wortel berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik pada nugget ikan nila (p<0,05). Perlakuan terbaik adalah penambahan konsentrasi tepung wortel 12% (P3) menghasilkan nugget ikan nila dengan warna sebesar 7,83 (suka), aroma sebesar 7,96 (suka), rasa sebesar 7,52 (suka), dan tekstur sebesar 7,60 (suka) yang paling disukai oleh panelis.
2. Nugget ikan nila terpilih memiliki kandungan β-karoten yang cukup tinggi (12,09 ppm berat basah dan 24,03 ppm berat kering), sehingga dapat dijadikan sebagai sumber antioksidan yang baik.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Tim penulis menghaturkan terima kasih kepada Universitas Halu Oleo (Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat), yang telah membiayai kegiatan Penelitian Dosen Pemula Internal (PDPI) Tahun 2021.

**DAFTAR PUSTAKA**

[APFI] Asia Pasific Food Industry. 2002. Frozen Food. Elsevier Applied Science. New York.

[BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01- 2346-2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Abdillah F. 2006. Penambahan Tepung Wortel dan Karagenan untuk Meningkatkan Kadar Serat Pangan pada Nugget Ikan Nila (*Oreochromis* sp.). Skirpsi. Fakultas Pertanian-IPB.

Arimbi, Agnesia N, dan Bahar A. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) dan Penambahan Puree Wortel (*Daucus Carota* L.) Terhadap Mutu Organoleptik Roti Tawar. Jurnal. Universitas Negeri Surabaya.

Aswar. 1995. Pembuatan Fish Nugget dari Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.). Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan-IPB. Bogor.

Evawati, dan Roza I. 2014. Utilization of Solid Waste of Tofu and Out of Grade Carrot as a Source of Vegetable Protein and Fibre in Nugget Processing. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*. [(4)5](http://ijaseit.insightsociety.org/index.php?option=com_content&view=article&id=7&Itemid=1&issue_id=26): 373-376.

Hapsari RD. 2002. Pengolahan Daging Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) Menjadi Bakso, Sosis, Nugget dan Pemanfaatan Limbahnya menjadi Tepung Ikan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian-IPB. Bogor.

Hastifarina D, Musaddad D, dan Murtiningsih E. 2004. Oven Drying Technique For Quality Dried Carrot Slices. *Journal of.* (14)2: 107-112.

Melisa N. 2011. Pengaruh Pencampuran Tepung Ampas Tahu dan Tepung Terigu sebagai Bahan Pengikat Terhadap Mutu Nugget Wortel (*Dacus carota* L). Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Andalas. Padang.

Nadia LMH, La Ode Huli LO, Rejeki S, Zubaydah WOS, dan Nadia LOAR. 2020. Komposisi Kimia Dan Asam Lemak Juvenil Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) Pada Berbagai Umur Panen. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan. (5)1: 2744-2752.

Nadia LOAR, Nadia LMH, Rosmawati, dan Piliana WO. 2020. Komposisi Kimia Baby Fish Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*) Pada Berbagai Umur Panen Dalam Sistem Akuaponik. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 23(2): 215-224

Nuraeni F, Warnasih F, dan Rizali VH. 2021. Characterization Of Physico-Chemical Levels Of β-Carotene And Antioxidant Activity In Dried Carrot Dregs Powder. *Journal Of Science And Applied Chemistry*. (1)1: 23-28.

Rahmiah AN, Syam H, dan Sukainah A. 2018. Analisis Mutu Nugget Ikan Pisang-Pisang *Casieo crhysozon*) Dengan Penambahan Wortel. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. (4): 209- 221.

Rario. 2015. Test Of Preference Level For Catfish (*Pangasius pangasius*) Nugget From Central Kalimantan With Different Filler Material. *International Journal Of Curren Research And Academic Review*. (3)5: 186-195

Rezky, Awaliah SY, dan Sukainah A. 2017. Analisis Sifat Fisiko Kimia Nugget Rajungan (*Portunus pelagicus*) dengan Berbagai Bahan Pengisi. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. (3)2: 13-20.

Rohaya S, Husna NE, dan Bariah K. 2013. Penggunaan Bahan Pengisi Terhadap Mutu Nugget Vegetarian Berbahan Dasar Tahu dan Tempe. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. (5)1: 7-16.

Shofura H, Suminto dan Chilmawati D. 2017. Pengaruh Penambahan “Probio-7” Pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila GIFT (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. 1(1): 10-20.

Steel RGD, dan Torrie JH. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik. Terjemahan: Bambang Sumantri. Jakarta (ID): Gramedia Utama.

Utiarahman G, Harmain RM, dan Yusuf N. 2013. Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Nugget Ikan Layang (*Decapterus* sp.) Yang Disubtitusi dengan Tepung Ubi Jalar Putih (*Ipomea batatas* L). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. (1)3: 126-38.